

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE  
DE LA  
TRANSMISSION DE LA TUBERCULOSE  
PAR  
LE LAIT DE VACHE

---

THÈSE  
POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE  
*Présentée et soutenue publiquement le Mardi 10 Novembre 1891*

PAR

**DREYFUS Camille**

*Né le 6 Octobre 1867, à Altkirch (Haut-Rhin)*

Examineurs : { MM. POINCARÉ, *Président*.  
SCHMITT, *professeur*.  
REMY, *agrégé*.  
P. PARISOT, *agrégé*.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties  
de l'enseignement médical.

---

NANCY

IMPRIMERIE A. NICOLLE, 25, RUE DE LA PÉPINIÈRE

1891



**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE**  
**DE LA**  
**TRANSMISSION DE LA TUBERCULOSE**

**PAR**  
**LE LAIT DE VACHE**

**THÈSE**  
**POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE**

*Présentée et soutenue publiquement le Mardi 10 Novembre 1891*

**PAR**  
**DREYFUS Camille**

*Né le 6 Octobre 1867, à Altkirch (Haut-Rhin)*

**MM. POINCARÉ, Président.**  
**Examineurs :** { **SCHMITT, professeur.**  
                          { **REMY, agrégé.**  
                          { **P. PARISOT, agrégé.**

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties  
de l'enseignement médical.

**NANCY**

**IMPRIMERIE A. NICOLLE, 25, RUE DE LA PÉPINIÈRE**

**1891**

# FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

**Doyen :** M. HEYDENREICH, I O.

**Doyens honoraires :** MM. STOLTZ C \*, I O, TOURDES O \*, I O.

**Professeurs honoraires :** MM. STOLTZ C \*, I O, TOURDES O \*, I O, COZE \*, I O

V. PARISOT \*, I O, HERRGOTT \*, I O, ROUSSEL \*, I O, BÉCHET, I O.

|                                            |                                         |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Pathologie générale et Pathologie interne. | M. HECHT *, I O, professeur.            |
| Physiologie.....                           | M. BEAUNIS *, I O, professeur.          |
| Anatomie et Physiologie pathologiques..    | M. FELTZ *, I O, professeur.            |
| Clinique médicale.....                     | M. BERNHEIM, I O, professeur.           |
| Clinique chirurgicale.....                 | M. GROSS, I O, professeur.              |
| Physique médicale.....                     | M. CHARPENTIER, I O, professeur.        |
| Hygiène.....                               | M. POINCARÉ *, I O, professeur.         |
| Médecine opératoire.....                   | M. CHRÉTIEN, I O, professeur.           |
| Clinique chirurgicale.....                 | M. HEYDENREICH, I O, professeur.        |
| Pathologie externe.....                    | M. WEISS, A O, professeur.              |
| Chimie médicale et Toxicologie.....        | M. GARNIER, A O, professeur.            |
| Clinique médicale.....                     | M. SPILMANN, I O, professeur.           |
| Clinique obstétricale et Accouchements...  | M. A. HERRGOTT, I O, professeur.        |
| Médecine légale.....                       | M. E. PARISOT, A O, professeur adjoint. |
| Histoire naturelle médicale.....           | M. E. DEMANGE, A O, professeur.         |
| Thérapeutique et Matière médicale.....     | M. MACÉ, A O, professeur.               |
| Histologie.....                            | M. SCHMITT A O, professeur.             |
| Anatomie descriptive.....                  | M. BARABAN, A O, professeur.            |
|                                            | M. NICOLAS, agrégé, A O, ch. du cours.  |

## COURS COMPLÉMENTAIRES

|                                                      |                                         |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Clinique des maladies mentales.....                  | M. LANGLOIS, A O, chargé du cours.      |
| Clinique des maladies des yeux.....                  | M. ROHMER, A O, agrégé, ch. du cours.   |
| Clinique des maladies syphilitiques et cutanées..... | M. VAUTRIN, agrégé, ch. du cours.       |
| Clinique des maladies des enfants.....               | M. SIMON, A O, agrégé, chargé du cours. |
| Clinique des maladies des vieillards.....            | M. P. PARISOT, agrégé, chargé du cours. |
| Accouchements.....                                   | M. REMY, agrégé, chargé du cours.       |

## AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. ROHMER, A O.  
GUÉRIN.

MM. RENÉ, A O.  
NICOLAS, A O.  
VAUTRIN.

MM. SIMON, A O.  
REMY.  
P. PARISOT.

**AGRÉGÉ LIBRE :** M. SCHLAGDENHAUFFEN, I O.

M. F. LAMBERT DES CILLEULS \*, A O, Secrétaire.

*La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.*

A MES PARENTS

TÉMOIGNAGE DE RECONNAISSANCE ET D'INALTÉRABLE AFFECTION

A MON FRÈRE

A MES SŒURS

A MON ONCLE

A MES PARENTS ET AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR POINCARÉ

A MES MAÎTRES EN CLINIQUE

MESSIEURS LES PROFESSEURS BERNHEIM, SPILLMANN,

GROSS ET A. HERGOTT

A MONSIEUR LE PROFESSEUR SCHMITT

A MESSIEURS LES PROFESSEURS AGRÉGÉS REMY ET P. PARISOT

A MONSIEUR LE DOCTEUR FRIOT

## PRÉFACE

La question de la transmission de la tuberculose par l'alimentation est un des sujets à l'ordre du jour. Il est commun aujourd'hui d'attribuer au lait des vaches tuberculeuses l'origine de la phthisie chez les enfants qui n'ont que cet aliment.

Le lait tuberculeux a été étudié par différents auteurs principalement en Allemagne ; en France à l'exception de Nocard, de Martin et de Peuch, on n'a fait qu'analyser les travaux parus.

Deux professeurs de la Faculté de Nancy, MM. Spillmann et Schmitt en ont donné d'excellents résumés : nous nous en sommes servis pour tracer l'historique, aussi complet que possible du sujet de notre thèse.

Nous avons tenté quelques expériences personnelles dont nous donnons plus loin l'exposé.

Qu'il nous soit permis d'exprimer ici le regret de n'avoir pas trouvé une vache atteinte de mammites tuberculeuse ; cette affection est d'ailleurs très rare en France.

Voici le plan de notre travail :

Nous montrerons, d'après les travaux de Dobroklonski, comment le bacille pénètre dans l'économie en passant par le tube digestif.

Nous résumerons ensuite les expériences faites par les auteurs qui nous ont précédé, et les observations de transmission de la tuberculose par le lait à l'homme.

Viennent ensuite nos expériences personnelles.

Nous terminerons par les réflexions que nous suggèrent les observations citées, nos expériences et les précautions à prendre à l'égard du lait de vache.

Tout notre travail a été fait au laboratoire d'hygiène de M. le professeur Poincaré, qui a bien voulu accepter la présidence de notre thèse.

Qu'il veuille bien agréer l'hommage de notre reconnaissance pour tout l'intérêt et toute la bienveillance qu'il nous a témoignés pendant notre passage à son laboratoire.

Nous devons aussi adresser à M. le docteur Friot, l'expression de notre plus vive gratitude pour tous les conseils éclairés qu'il n'a cessé de nous prodiguer au cours de nos expériences, après nous en avoir indiqué le sujet.

Nous prions M. Berbain, directeur de l'abbatoir municipal, d'agréer nos remerciements pour le lait qu'il a bien voulu nous procurer.

Merci enfin à notre ami Bertrand, qui a traduit les travaux anglais intéressant notre sujet.

## CHAPITRE PREMIER

### PORTES D'ENTRÉE DE LA TUBERCULOSE PAR ALIMENTATION

Avant d'aborder l'étude du lait tuberculeux, il est nécessaire d'indiquer la voie que suit le poison tuberculeux pour pénétrer dans l'organisme en passant par l'appareil digestif.

Klebs pensait que les altérations tuberculeuses se produisaient par ordre chronologique dans les ganglions mésentériques, ganglions de la veine-porte, foie, rate, ganglions bronchiques et poumons.

Bollinger ayant remarqué dans ses expériences d'alimentation avec le lait tuberculeux que les ganglions sous-maxillaires étaient souvent pris, et que ces lésions paraissaient plus anciennes que celles des ganglions bronchiques et mésentériques, crut à une absorption directe du poison tuberculeux par la muqueuse pharyngienne.

Pour Koch, la muqueuse intestinale cède moins facilement à l'action du bacille tuberculeux que la muqueuse respiratoire.

Pour pouvoir pénétrer par cette voie, il faut que le contact soit prolongé. Or dans le tube digestif

cette condition est loin d'être remplie ; de plus le suc gastro-intestinal aurait une action nocive sur le bacille.

Cohnheim et Aufrecht prétendent que le tube digestif est chez l'enfant la voie habituelle de la pénétration du bacille ; il en résulterait une phtisie méssaraïque et une tuberculose miliaire aiguë intestinale.

Pour Butel les voies digestives servent plus souvent de portes d'entrée que les voies respiratoires.

Fonssagrives et Hanot estiment que les bacilles ne pénètrent dans l'économie que grâce à l'inflammation préalable de la muqueuse.

Wesener croit avoir constaté cette inflammation due à l'absorption par le tube digestif du virus tuberculeux.

D'après Cornil la muqueuse peut être absolument saine et le bacille pénétrer quand même.

Marfan considère cette inflammation prétuberculeuse constatée par les auteurs précédents comme une modification cadavérique.

Dobroklonski reprit cette question en 1890, il nourrit des cobayes avec des cultures de bacille tuberculeux et étudia au microscope les lésions produites.

Les cultures des bacilles très peu irritantes étaient faites sur du bouillon glycérimé. Il

les fit absorber à 9 cobayes. Dans aucun cas il n'observa de diarrhée, et à l'autopsie il a constaté que le colon conservait des selles presque toujours dures. La couche épithéliale de la muqueuse était partout conservée.

Pendant les premiers jours qui suivirent l'ingestion, l'épithélium resta intact; les vaisseaux étaient normaux; pas d'accumulation de globules lymphatiques.

Le 10<sup>e</sup> jour, les follicules isolés entre les plaques de Peyer gonflent, proéminent dans la lumière du tube intestinal; leurs vaisseaux se dilatent. Autour d'eux, par places, on trouve des accumulations de globules lymphatiques. Survient une dégénérescence muqueuse des cellules des glandes de Lieberkühn, accompagnée d'une accumulation de cellules lymphatiques dans cette région. A la base des glandes de Lieberkühn et au sommet des villosités on trouve d'autres foyers inflammatoires.

Le 20<sup>e</sup> jour apparaissent des granulations microscopiques sur les plaques de Peyer, sur les follicules isolés et sous la couche épithéliale de l'intestin qui est conservée.

Les cellules caliciformes des glandes de Lieberkühn augmentent de nombre.

Les différentes lésions citées plus haut ont été uniquement constatées sur l'iléon, le cæcum et

sur la portion inférieure du jéjunum et du colon.

On aperçoit les granulations dans les ganglions lymphatiques du mésentère vers le 6<sup>e</sup> jour ; le 10<sup>e</sup> jour elles sont perceptibles à l'œil nu sur des préparations colorées.

Vers le 15<sup>e</sup> jour on les remarque à l'œil nu dans le foie ; elles sont constituées par des cellules géantes placées dans les espaces interlobulaires. Quelques-unes de ces cellules existent dans le lobule lui-même au voisinage de la veine sus-hépatique. Les tubercules du poumon se voient le 6<sup>e</sup> jour.

Les bacilles de Koch sont rares là où il n'y a pas de lésions.

Dans la paroi intestinale, on aperçoit des corpuscules sphériques ou ovales, ce sont probablement des spores.

Dans les granulations récentes on observe quelquefois des bacilles, mais toujours des spores.

Ceux-ci se rencontrent dans les globules lymphatiques du sang, sous la couche épithéliale de la muqueuse intestinale, contre ces cellules épithéliales, dans le stroma et toujours sans modification de ces parties.

Ils sont soit libres, soit contenus dans les cellules lymphatiques.

De ces expériences résulte la conclusion suivante :

Chaque fois qu'il existe des spores ou des bacilles tuberculeux dans le lait absorbé, ceux-ci pénètrent donc à peu près infailliblement dans l'économie et provoquent la tuberculose.

---

## CHAPITRE II

### HISTORIQUE

La transmission de la tuberculose à l'homme, par le lait des vaches pommelières fut soupçonnée seulement au lendemain des travaux de Villemain sur la tuberculose expérimentale.

Un vétérinaire de campagne, Félizet avait remarqué qu'un veau sain pouvait contracter la phtisie en buvant le lait d'une vache pommelière. Frappé de ce fait, il s'est demandé si ce lait pouvait provoquer également la tuberculose chez l'homme. Mais il n'entreprit aucune expérience pour confirmer ces données.

Le premier travail vraiment scientifique concernant cette question date de 1869 : il est dû à C. Gerlach, alors professeur à l'école vétérinaire de Hanovre.

Ses expériences portèrent sur deux veaux, deux porcs, un mouton et deux lapins. Il leur fit boire pendant une période variant entre trois semaines et deux mois, du lait d'une vache tuberculeuse.

A l'autopsie de tous ces animaux, Gerlach trouva des granulations tuberculeuses dans la plèvre et dans le parenchyme pulmonaire, des

masses caséuses dans le mésentère et dans les ganglions bronchiques.

Toutes ces lésions étaient identiques à celles qu'on rencontre au début de la pommelière de la vache et un examen microscopique très attentif confirma pleinement cette identité. Il conclut de ces expériences que le lait des vaches pommelières pouvait transmettre la phtisie.

En 1873, il est vrai, quand Gerlach fut appelé à Berlin pour diriger l'école vétérinaire, il répéta ses expériences; il ne réussit plus à reproduire la tuberculose par le lait. Mais il reconnut plus tard que la vache qui avait fourni ce lait n'était pas tuberculeuse, ce qui ne fit que confirmer sa première opinion.

En 1871, Alexandre Sterl indiqua comme une des causes de la scrofule à New-York, l'usage général d'un lait, appelé « swill-milk ». Celui-ci provient de vaches mal nourries, enfermées dans des étables mal aérées, devenues scrofuleuses à la suite. Leur lait contient peu de beurre, beaucoup de petit lait et plus de caséine que de lait véritable.

En 1872, Zürn de Stuttgard alimenta deux porcs avec du lait tuberculeux. A l'autopsie il constata les lésions de la tuberculose peu avancée.

Quelques années auparavant, Klebs avait observé des cas de transmission de la phtisie à l'homme par le lait de vaches pommelières.

Ayant pu se procurer une vache tuberculeuse, il alimenta plusieurs cobayes avec ce lait (1873). De ses expériences, Klebs tire les conclusions suivantes : les animaux deviennent rapidement malades après l'ingestion de lait tuberculeux. Les altérations débutent dans les glandes mésentériques et se propagent aux ganglions lymphatiques de la veine-porte, de là au foie et à la rate.

Nous citons ces expériences, non sans les faire suivre de quelques critiques. Klebs ne précise pas assez les caractères des lésions trouvées à l'autopsie ; ensuite il accepte trop facilement qu'il s'agit là de véritables tubercules.

Dans une autre expérience, Klebs fait ingérer à un cobaye, du lait bouilli à la manière ordinaire ; l'animal présenta à l'autopsie les mêmes lésions que les cobayes qui avaient été nourris avec le lait cru.

Ce résultat suffit pour enlever toute valeur aux expériences précédentes.

Dans la dernière partie de son mémoire, Klebs cite une observation curieuse. Le chien de la directrice d'une maison de santé au voisinage de Berne, buvait chaque jour une grande quantité de lait provenant de la vacherie de l'établissement. La vache qui fournissait ce lait, fut abattue et trouvée tuberculeuse à un haut degré. Au bout

d'un certain temps, le chien perdit l'appétit, devint malade et à la sollicitation du fils de la maison, fut placé en observation à l'Institut vétérinaire de Berne. Le chien mourut et on reconnut à l'autopsie un épanchement dans les plèvres et le péricarde, des tubercules sur les deux séreuses, quelques noyaux caséeux dans le foie et la rate et un catarrhe intestinal aigu, etc. Les conclusions de Klebs ont été l'occasion d'une excellente revue hebdomadaire de M. le docteur De Ranse, dont voici le passage le plus remarquable :

« Nous sommes peu touchés de l'argument qui consiste à dire que si le lait des vaches était dangereux, tous les Parisiens seraient phtisiques. Connaît-on bien l'origine première de la tuberculose chez les huit mille qui en meurent annuellement à Paris ?

Chez un jeune enfant dont le lait est la nourriture exclusive, croit-on qu'il soit indifférent d'employer du lait provenant d'un animal sain ou d'un animal malade ?

Klebs dit que le lait est d'autant plus virulent que la maladie est plus avancée et que la cuisson ordinaire ne détruit pas la virulence ; sans admettre ces idées comme parfaitement démontrées, il serait peu sage de n'en pas tenir compte. »

Nous devons citer ici des observations contradictoires.

Harns et Gunther, professeurs à l'École vétérinaire de Hanovre constatèrent que les jeunes d'un grand nombre de lapins artificiellement tuberculisés ne naissaient pas tuberculeux ; de plus ces animaux qui se nourrissaient journellement du lait de leurs mères ne présentaient au bout de six semaines, ni plus tard aucune marque apparente de la maladie.

Möeller dit avoir nourri des lapins, des cobayes, un mouton, un porc avec le lait cru ou cuit provenant de vaches tuberculeuses et toujours sans résultat.

Roloff de Halle obtint en 1874 des résultats positifs. Il alimenta trois porcs pendant six semaines avec du lait tuberculeux ; à l'autopsie qui eut lieu six mois après, tous furent trouvés tuberculeux.

Deux porcelets furent nourris avec le lait d'une vache probablement phtisique. L'un fut trouvé sain, l'autre était fortement tuberculeux.

Reynal dans son traité de police sanitaire, consacre un paragraphe à l'usage du lait des animaux phtisiques.

Le savant directeur de l'École d'Alfort reconnaît que ce lait est peu riche en matières solides, que c'est un aliment d'une faible valeur nutritive, une marchandise de qualité inférieure, mais il ajoute : « aucun fait bien observé n'autorise à considérer ce lait comme ayant des propriétés particulière-

ment nuisibles, et par conséquent comme pouvant donner lieu à des mesures dont le but serait de le soustraire à la consommation. »

Dans ce court chapitre, Reynal insiste à plusieurs reprises sur cette innocuité, mais il n'est fait ni directement ni indirectement aucune allusion à des expériences pouvant servir de base précise à cette opinion.

Bouley ne conteste pas les effets du tubercule introduit dans les voies digestives, mais il limite cette virulence à la matière tuberculeuse et n'ose l'étendre à toute la substance de l'animal phtisique.

A défaut d'expériences, Boulay, vétérinaire à Avesnes, fait une observation judicieuse : la phtisie des vaches est très commune dans l'arrondissement d'Avesnes, et la boucherie n'y est pas surveillée. « Si le lait, dit-il, est capable de transmettre la phtisie, il serait important de comparer la fréquence de la phtisie de la vache à celle de l'homme dans l'arrondissement non surveillé et dans l'arrondissement de Lille où la surveillance des abattoirs ne laisse rien à désirer. » La remarque de Boulay, si digne d'intérêt, n'a pas donné lieu à des recherches de ce genre.

Un autre vétérinaire du Nord, Viseur, d'Arras, rappelle que dans les campagnes on prend le soin de donner toujours le lait de la même vache aux

enfants allaités artificiellement et les vétérinaires recommandent avec soin de ne pas s'adresser pour cet usage aux vaches qui toussent.

Au Congrès de Lille (1874), M. Chauveau exprime l'opinion que la contagion de la tuberculose n'a lieu que si la glande mammaire qui fournit le lait est altérée.

Flemming au contraire, admet cette transmission dans tous les cas, mais surtout lorsque la mamelle est atteinte.

« Le début de la phtisie est si insidieux dans l'espèce humaine qu'on sait difficilement où et comment elle prend naissance. N'est-il pas à craindre qu'une de ces causes réside dans l'usage alimentaire des chairs et plus spécialement du lait des vaches phtisiques. C'est surtout dans les vacheries des villes que cette phtisie est commune et la glande mammaire des vaches est assez fréquemment envahie..... »

Avec bien plus de raison devrait-on prohiber le lait de vaches atteintes de tuberculose, surtout pour l'usage des enfants qui ne vivent guère que de lait et dont le pouvoir d'absorption est très actif.

On reconnaît depuis longtemps que ce lait d'ailleurs très appauvri est capable de produire la diarrhée et la débilité chez les enfants; quoique beaucoup de ces petits êtres nourris avec un tel lait soient morts de tuberculose généralisée ou locale,

on n'a guère soupçonné jusqu'ici la part qui revient à ce liquide dans le développement de la maladie. » Dans un autre ouvrage, il déclare que la vente de ce lait ne devrait pas être tolérée quand la maladie est bien constatée et parvenue à un degré avancé.

En 1875, Bollinger ne se livre pas non plus à des expériences personnelles, il critique les essais de transmission faits jusque-là avec le lait d'animaux phtisiques et maintient l'opinion déjà exprimée en 1873 que la tuberculose dans ces cas, semble provenir de l'alimentation, tout en faisant quelques réserves.

Schreiber de Kœnigsberg nourrit dix-huit lapins et trois cobayes avec le lait d'une vache tuberculeuse et dans aucun de ces cas il n'a observé la tuberculose.

Perroncito de Turin a observé une famille qui a consommé pendant huit jours du lait tuberculeux sans en souffrir.

Comme nous rapporterons cette observation plus loin, nous dirons seulement que cette expérience involontaire n'a pas duré assez longtemps, que la mamelle de la vache était saine et que probablement le lait était absorbé bouilli.

Des discussions orageuses eurent lieu la même année au conseil vétérinaire supérieur de l'empire allemand au sujet du lait tuberculeux. Les propo-

sitions soumises par Albrecht, Lustig, Verner, ne furent pas adoptées en présence d'opinions trop partagées.

Par contre, au Congrès de Dusseldorf en 1876, on vota la proposition suivante : « *le lait cru* pouvant être le véhicule de germes morbides et spécialement de la pommelière, doit toujours être bouilli avant d'être livré à la *consommation*. » Cette proposition provoque l'affirmation suivante de Bollinger :

« L'emploi alimentaire du lait chaud du pis de la vache ne présente aucun danger quand la vache est saine. Mais le lait cru d'une vache tuberculeuse est très dangereux. Il y a peu de temps j'ai observé une chèvre dont le lait fraîchement tiré était bu par des malades et par des enfants qui moururent peu de temps après. A l'autopsie, j'ai trouvé la chèvre fortement tuberculeuse. »

Jacob de Salzbrunn prétend que le lait des vaches pommelières n'est pas infectieux ; mais étant un lait de moindre qualité, il prédispose à la tuberculose.

Bouley, dans son rapport sur la nocuité du lait provenant de vaches atteintes de fièvre aphteuse, se borne à dire qu'il y aurait avantage à empêcher le lait de vaches tuberculeuses d'être livré à la consommation.

Bell, pas plus que les deux auteurs précédents

ne donne des expériences personnelles ; il fait un tableau déplorable de l'état des vacheries autour de New-York.

Sur onze vaches qui moururent dans ces étables et à l'autopsie desquelles il assista, dix fois il trouva des lésions pulmonaires tuberculeuses avancées. Le lait provenant de ces vacheries était vendu dans des boîtes en fer blanc portant en grosses lettres cette inscription : lait pur.

M. Vallin, dans son rapport sur le lait tuberculeux à la société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, résume bon nombre des travaux que nous avons cités.

Il se garde bien d'énoncer une opinion personnelle sur un sujet aussi incertain. « Mais, dit-il, au lieu de passer beaucoup de temps à dissenter sur la question de savoir si théoriquement la transmissibilité est un peu moins probable que la non-transmissibilité, il est plus simple et plus scientifique de mettre quelques animaux en expérience et d'en attendre le résultat pour baser son jugement. »

Il conclut cependant qu'on devrait, dans les grandes villes du moins, soumettre le lait à une ébullition prolongée avant de le faire servir à l'alimentation des enfants.

Il a essayé de faire des expériences et dans ce but il a parcouru pendant quatre mois près de quarante vacheries des quartiers les plus popu-

lieux de Paris sans trouver une seule vache qui toussait.

Cette rareté, l'auteur l'explique par l'intérêt qu'ont les fermiers à ne pas garder une vache dont le lait diminue chaque jour, ce qui est le cas d'une vache tuberculeuse.

De plus la phtisie de la vache est difficile à diagnostiquer, les exemples de Gerlach et de Nocard sont là pour le prouver.

M. le professeur Spillmann, dans sa thèse d'agrégation (1878), fait également l'historique de la tuberculose alimentaire; il y ajoute un renseignement intéressant :

M. Tisserant, vétérinaire à Nancy, a observé que les chats qui habitent les grandes métairies et qui boivent le premier lait périssent jeunes, étiques, avec toutes les apparences des vaches tuberculeuses.

L'année suivante est marquée par les expériences de Bollinger de Munich.

Dans une première série il nourrit trois porcelets avec le lait d'une vache phtisique dont les mamelles sont saines. A l'autopsie on trouve chez l'un d'eux quelques ganglions caséeux à la partie supérieure du cou.

Dans une autre série d'expériences il se sert du lait d'une vache fortement tuberculeuse sans tuberculose de la mamelle. Quatre porcelets de

trois semaines, nourris pendant deux mois avec ce lait et tués au bout de cinq mois étaient atteints d'une tuberculose intense; un autre, nourri pendant quinze jours, mourut de tuberculose pulmonaire et intestinale.

Dans une troisième série, six porcelets sont nourris avec du lait cru, deux avec du lait bouilli, deux servent de contrôle. On les sacrifie au bout de quelques mois, les huit premiers sont tuberculeux et les deux derniers sont parfaitement sains.

Bollinger conclut de ses expériences au danger du lait tuberculeux.

Semmer de Dorpat injecta du lait tuberculeux dans le tissu sous-cutané, dans les veines et dans le péritoine de trente porcelets ou moutons.

A l'autopsie dix porcelets et six moutons étaient nettement tuberculeux.

Peuch de Toulouse alimenta deux porcelets et deux lapins avec le lait d'une vache tuberculeuse à mamelles saines.

Un des porcelets qui avait absorbé cinquante-cinq litres de lait, mis à mort, présenta quelques tubercules dans le poumon.

Un des lapins qui avait reçu à peu près 6 litres de ce lait n'avait que deux granulations tuberculeuses sous la muqueuse de l'iléon.

Les deux autres animaux étaient également tuberculeux et beaucoup plus que les précédents.

Virchow nourrit des veaux, des chèvres, un mouton, des porcs, des chats et des cobayes avec le lait d'une vache supposée tuberculeuse. Aucun des animaux ne fut atteint de phtisie ; d'ailleurs on reconnut à l'autopsie que la vache avait les poumons farcis d'échinocoques.

Dans une autre expérience six cobayes, trois lapins, quatre chats, un mouton, deux chèvres, cinq porcs furent nourris avec le lait d'une vache nettement tuberculeuse et tous ces animaux présentèrent à l'autopsie les lésions de la tuberculose.

Virchow indiqua un des premiers après Chauveau que le lait est plus virulent quand la mamelle est altérée que lorsqu'elle est saine. Il examina au microscope le lait des vaches qui lui fournissaient ce lait et dans l'un d'eux il trouva des petits micrococci auxquels il attribua la virulence du lait.

Orth pense que la transmission de la tuberculose à l'homme par le lait tuberculeux est vraisemblable.

Cohnheim et Aufrecht déclarent que le lait des vaches phtisiques est cause de la tuberculose méso-raïque et de la tuberculose miliaire aiguë intestinale chez les enfants (1882).

Vers la même époque M. Girard, chef du laboratoire municipal de Paris dans une lettre à la Société de médecine publique, se plaint de la mauvaise qualité du lait vendu à Paris : « Par un ré-

gime spécial, on suractive les vaches tenues à l'étable; elles deviennent toutes phtisiques, mais pendant un certain temps elles donnent une quantité de lait supérieure à la normale. C'est ce qu'on voulait obtenir, mais quel lait! C'est un liquide aqueux, non nutritif et peut-être phtisiogène ».

Ces craintes furent confirmées de nouveau par les expériences de May, un disciple de Bollinger.

A cette époque Koch avait découvert le bacille spécifique de la tuberculose et May le décela le premier dans le lait des vaches tuberculeuses.

Il injecta dans le péritoine de huit cobayes le lait provenant de trois vaches tuberculeuses dont l'une l'était à un haut degré. Ces expériences restèrent sans résultat.

Plus tard il reçut les mamelles d'une vache tuberculeuse à un degré extrême, l'une des mamelles était profondément altérée, l'autre était saine.

Le lait de la mamelle pathologique contenait de nombreux bacilles, l'autre n'en contenait pas du tout.

Le lait de ces deux mamelles injecté séparément à deux cobayes produisit chez eux une tuberculose miliaire aiguë à laquelle l'un succomba. Deux autres vaches tuberculeuses fournirent un lait qui resta sans résultat sur deux cobayes et un rat. Leur lait ne contenait pas de bacilles.

M. Martin eut une idée intéressante, il acheta du lait vendu à Paris sous les portes cochères et l'injecta dans le péritoine des cobayes.

Tout le lait provenait de la rive gauche à l'exception d'un seul échantillon. Sur treize inoculations dont neuf seulement peuvent être prises au sérieux, trois inoculations étaient absolument probantes et positives.

« On peut conclure de là, disait Martin, que le lait pris au hasard à la source où s'alimente la majorité de la population parisienne, semble provenir une fois sur trois de vaches atteintes de phtisie. Or, on sait que le lait de Paris provient en majeure partie de la campagne, que serait-ce si ce lait provenait d'étables parisiennes ! »

Au congrès international d'hygiène de Copenhague en 1884, Bang, professeur danois, communiqua le résultat de ses recherches bactériologiques.

Il a observé souvent une tuberculose des glandes mammaires comme complication de la pommelière ; il affirme avoir trouvé une quantité prodigieuse de bacilles de Koch dans le lait de ces glandes, même dans celui provenant des parties encore saines de ces mamelles.

En barattant le lait pour en faire du beurre, les bacilles se retrouveraient dans le sérum, presque exclusivement dans les grumeaux qu'il dépose,

une ou deux fois cependant il en aurait trouvé dans le beurre.

Quelques mois plus tard Bang revient sur le même sujet. Il a vu en très peu de temps vingt-et-une mamelles tuberculeuses. Le lait de ces vaches paraît normal ; mais à l'examen microscopique il contient des bacilles, le plus souvent des spores.

D'après ses recherches, le lait du côté sain est aussi virulent que celui de la mamelle à localisation tuberculeuse.

Il a fait des essais d'alimentation sur cinq porcelets et trois lapins ; dans tous ces cas les résultats furent positifs. Bang conclut en disant que le lait des vaches tuberculeuses dont les glandes mammaires sont saines, peut être infectieux.

Comme complément de ces travaux, il a fait quelques essais pour rendre ce lait inoffensif.

Il place le lait dans un appareil centrifuge et il lui imprime un mouvement de rotation qui expulse les bacilles, mais incomplètement.

Pour rendre le lait complètement inoffensif une température de 70-72° pendant cinq minutes suffirait pour tuer le bacille.

Stein, dans sa thèse de doctorat, relate quatorze inoculations faites avec le lait de quatorze vaches pommelières dont la moitié étaient fortement malades.

Dans un cas, la mamelle, sans présenter une

localisation, contenait des bacilles ainsi que le lait. Résultat d'ailleurs positif.

Dans un autre cas, la mamelle était indurée et l'inoculation était positive. Dans tous les autres, les expériences furent négatives. Il conclut de là que la transmission de la tuberculose par le lait existe, mais qu'elle est rare et qu'elle se produit le plus souvent quand la mamelle est altérée.

Nocard pense au contraire, à la suite d'expériences personnelles, que le lait ne contient de bacilles et n'est virulent que lorsqu'il existe des localisations tuberculeuses dans les mamelles. Sur 11 vaches, le lait d'une seule était virulent, et dans ce cas, la mamelle était tuberculeuse.

Les docteurs Sims Woodhead et Mac Fadyeau prétendent que les ulcères tuberculeux et le carreau sont très fréquents chez les enfants et spécialement chez ceux dont la digestion est incomplète. Ils en attribuent la cause à la fréquence de la tuberculose chez le bétail. Sur 623 vaches provenant de 37 laiteries ils ont trouvé 31 cas où les pis étaient malades. Sur la plupart de ceux-ci les auteurs ont trouvé des micro-organismes ; dans 6 cas seulement ils ont trouvé le bacille. Dans quelques cas le bacille existait en grand nombre.

Hirschberger explique également la fréquence de la mortalité des enfants par la tuberculose due à l'absorption de lait de vaches tuberculeuses.

Il injecte le lait de vingt vaches tuberculeuses dans le péritoine et le tissu cellulaire sous-cutané des cobayes.

Sur cinq vaches qui sont tuberculeuses à un haut degré, quatre résultats sont positifs et un est négatif, soit 80 0/0.

Sur six vaches tuberculeuses à un moyen degré, 4 résultats sont positifs, deux résultats sont négatifs, soit 66 0/0.

9 vaches tuberculeuses à un faible degré, 3 cas sont positifs soit 33 0/0.

Chez les vaches qui paraissaient bien portantes la contagiosité était seulement de 30 0/0. Dans un seul cas les mamelles étaient tuberculeuses et on trouvait quelques bacilles dans ce lait.

Au Congrès pour la tuberculose de 1888, à Paris, Bang insiste sur la fréquence de la tuberculose mammaire chez les vaches au Danemarck.

Sur vingt-et-une vaches atteintes de tuberculose généralisée sans lésion du pis, 2 fois le lait fut trouvé virulent.

Pour lui, le lait provenant de vaches pommières, sans lésions du pis, est simplement suspect.

Contrairement aux expériences de stérilisation dont nous avons rendu compte plus haut, il estime cette fois que les spores et les bacilles ne sont détruits qu'à 85°. Ceux-ci se retrouvent dans la crème douce ou acide, bat-beurre et beurre.

A ce même Congrès, Peuch cite des expériences d'alimentation faites par lui avec le lait d'une vache morte de tuberculose sur un porcelet. Le résultat fut négatif. Quatre jeunes lapins nourris avec du lait provenant d'une vache dont le pis présentait des lésions, furent trouvés phthisiques à l'autopsie.

Galtier nourrit quatre lapins avec le lait d'une vache fortement tuberculeuse : les résultats furent négatifs. D'autres lapins auxquels on injecta sous la peau du lait d'une autre vache fortement tuberculeuse, furent trouvés sains à l'autopsie.

L'auteur injecte dans une troisième série d'expériences du lait de vaches tuberculeuses à localisation mammaire dans le péritoine de plusieurs lapins. Les résultats furent tous positifs.

Butel, de Meaux, fit voter à ce même Congrès la proposition suivante :

« Le lait étant un aliment toujours suspect, parfois virulent, qu'il ne faudrait jamais consommer qu'après l'avoir fait bouillir, il en résulte que les laiteries devraient être l'objet d'une surveillance périodique permettant de saisir et d'abattre les vaches tuberculeuses qu'on y rencontrerait. »

Parkes croit à la transmission de la tuberculose par le lait de vache pommelière mais seulement lorsque la glande mammaire est atteinte.

Harold Ernst étudie le lait des vaches tubercu-

leuses sans lésions du pis et arrive à des conclusions différentes de celles de Parkes. Mais au lieu de faire des inoculations sur les animaux, il se borne à rechercher le bacille de Koch par les procédés de bactériologie. Il obtint 114 préparations provenant de 36 vaches différentes, toutes tuberculeuses.

Dans 17 des échantillons, provenant de 10 vaches, il put découvrir la présence du bacille tuberculeux.

En 1889, Bang injecte le lait de 28 vaches tuberculeuses à des cobayes ; deux fois seulement la transmission eut lieu, et dans aucun cas les pis n'étaient atteints. Ces expériences sont probablement le complément de celle que l'auteur a exposées lors du Congrès pour la tuberculose de 1888.

L'année suivante, il constate l'infectiosité du lait dans 4 cas sur 21 examens ; dans 1 de ces 4 cas la mamelle était saine.

Il conclut de ses différentes expériences que le lait de vaches tuberculeuses est presque toujours inoffensif quand la mamelle est saine.

Gebhardt se sert pour ses expériences de lait mélangé d'eau provenant des grandes vacheries de Munich.

Dans 1 cas seulement sur 10 la transmission de la tuberculose eut lieu.

Dans une autre série d'expériences, Gebhardt se

fit envoyer de l'abattoir de la ville, les mamelles des vaches tuberculeuses. Il partit de ce point de vue que le lait mélangé d'eau perdait sa virulence soit en partie, soit en totalité selon la proportion d'eau ajoutée au lait. Aussi ajoutait-il au lait retiré des canaux galactophores à l'aide d'une seringue de Pravaz de l'eau distillée en quantité variable dans une même série d'expériences.

Dans une première série, 2 cobayes deviennent tuberculeux sur 5.

Dans une seconde, 1 cobaye seul devient tuberculeux.

Dans une troisième série, 2 cobayes sur 6 contractent la maladie. Ces 6 cobayes ont reçu le lait par la voie sous-cutanée, tous les autres par la voie péritonéale. L'auteur prétend à la suite de ses expériences, qu'en injection intrapéritonéale, si on mélange 1 partie de lait virulent à 40 parties d'eau, tout danger disparaît. Par contre, en injection sous-cutanée la virulence ne cesserait que dans la proportion de 1 partie de lait pour 100 parties d'eau.

Il exprime l'avis, d'ailleurs vraisemblable, que l'homme ne peut contracter la tuberculose à la suite d'absorption de lait tuberculeux que s'il s'en sert d'une façon prolongée. Aussi, boire du lait chaud du pis de la vache constitue à ses yeux, un grand danger.

Pour terminer ce rapide historique, nous ne saurions passer sous silence les communications faites au dernier Congrès d'hygiène de Londres par Mac-Fadyeau, Woodhead et Bang.

Voici d'ailleurs la communication des deux premiers: « En ce qui concerne la transmission par le lait provenant de vaches tuberculeuses, cette question n'a pas reçu jusqu'à présent dans ce pays l'attention qu'elle mérite. Cela est dû sans doute à notre impuissance de diagnostiquer la tuberculose chez les animaux. Depuis quelques années pourtant, nous possédons des données plus précises sur les lésions tuberculeuses des mamelles et des conditions qui déterminent la présence du bacille de la tuberculose dans le lait.

Nous ne saurions trop insister sur la nécessité d'examens répétés et minutieux des animaux dans les laiteries, vu la rapidité avec laquelle la tuberculose se localise sur les pis.

Les expériences confirment ce que l'on pourrait *à priori* supposer, à savoir que la virulence du lait infecté dépend de la quantité des bacilles qu'il contient. Il y a lieu de croire que pour déterminer la tuberculose chez les personnes exposées à l'infection par l'ingestion de lait de provenance suspecte, il faut que les bacilles s'y trouvent en assez grande quantité, mais nous sommes encore loin d'avoir des données bien exactes sur ce sujet..... Il sem-

ble que l'infection par l'injection de lait tuberculeux est rendue moins probable si celui-ci est dilué, et nous-même avons fait quelques observations à cet égard.

Il est à remarquer que d'après M. Bang, les résultats disparates obtenus par les différents expérimentateurs s'expliquent par le fait qu'ils se sont servi d'animaux de diverses espèces.

Nous nous permettons d'insister sur l'importance toute spéciale de ce sujet, car bien qu'il soit facile de diagnostiquer la mammitetuberculeuse à une période avancée de la maladie, il existe une phase où il est cliniquement impossible de porter un diagnostic certain (sauf par l'inoculation de petits animaux), lors même que l'on a pu constater la présence du microbe dans le lait.

Il en est surtout ainsi lorsque les microbes ne s'y trouvent qu'en nombre restreint, mais suffisant toutefois pour constituer un réel danger pour les enfants affaiblis. »

Bang, de Copenhague n'énonce aucune idée nouvelle, il répète simplement les conclusions d'expériences déjà citées.

---

### CHAPITRE III

#### OBSERVATIONS DE TRANSMISSION DE LA TUBERCULOSE A L'HOMME PAR LE LAIT DE VACHE

Malgré d'actives recherches faites à la bibliothèque de la Faculté de Médecine de Nancy, à celle de Paris et à la bibliothèque de l'Université de Strasbourg, nous n'avons pu retrouver quatre observations, indiquées dans Johnes: celle de Klenke (1846), de Zippelius, citée dans la *Wochenschrift für Thierheilkunde*, Band 20 et deux observations de Demme.

#### **OBSERVATION I. (Archives de Virchow, 1868, Klebs.)**

Klebs a observé la tuberculose miliaire aiguë chez plusieurs bergers de l'Oberland bernois et d'Emmenthal, qui avaient toujours été vigoureux et bien portants, ne présentaient aucune tare héréditaire et vivaient dans un isolement absolu. Suivant Klebs, ces individus n'avaient pu devenir tuberculeux que par l'usage du lait qui est leur aliment principal et presque exclusif. Or les vaches de l'Emmenthal et de l'Oberland sont fréquemment phtisiques.

**OBSERVATION II. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin  
Bollinger, 1876.)**

Le docteur Stang d'Amorbach fut appelé à donner ses soins à un garçon de 5 ans, bien constitué en apparence, né de parents sains, dont les familles du côté du père et de la mère sont exempts de toute tare héréditaire. L'enfant succomba aux suites d'une tuberculose miliaire des poumons, avec hypertrophie des ganglions mésentériques.

En pratiquant l'autopsie de l'enfant, on apprit par hasard que peu de temps auparavant, les parents avaient fait abattre une vache que le vétérinaire de l'abattoir avait reconnue atteinte de phthisie pommelière. Cette vache était bonne laitière et pendant longtemps le garçon avait bu de son lait aussitôt après la traite.

**OBSERVATION III. (Johne, Deutsche Zeitschrift für  
Thiermedizin, 1883.)**

En 1880, Johne reçut d'un propriétaire-fermier les viscères abdominaux et thoraciques d'une vache tuberculeuse à un haut degré. Celle-ci, quelques semaines auparavant, avait été tout à fait bien portante, et depuis ce moment elle avait diminué rapidement.

Le fermier fit nourrir son enfant avec le lait de cette vache. Quelque temps après, l'enfant fut atteint de la rougeole, accompagnée d'un fort catarrhe pulmonaire. A la suite, celui-ci maigrit beaucoup. En 1883, l'enfant parvenu à l'âge de deux ans et demi, mourut de tuberculose miliaire cérébrale.

Les autres enfants, les parents eux-mêmes sont bien portants.

**OBSERVATION IV. (Archiv. fur Kinderheilkunde, 1880,  
Uffermann.)**

Il s'agit d'un enfant, né de parents bien portants, nourri d'abord au sein maternel et jusque-là parfaitement sain. La mère perdit son lait et à partir de ce moment-là, l'enfant reçut du lait de vache cru. A l'âge de 7 mois, l'enfant fut pris de catarrhe pulmonaire, quelquefois avec fièvre, le plus souvent sans réaction fébrile.

Bientôt se développa dans la face et sous la peau des tubercules sphériques ; ceux-ci se ramollirent et ulcérèrent la peau. L'enfant perdit rapidement de son poids. Au bout de quelques semaines, il se produisit d'autres petites tumeurs dans le cuir chevelu, dans le dos et aux extrémités des membres.

L'enfant mourut à 11 mois à la suite d'une fièvre hectique accompagnée de diarrhées continues.

L'enfant a bu de ce lait pendant 5 mois et la vache, qui fournissait ce lait était maigre et toussait continuellement. L'autopsie de la vache n'ayant pas été faite, nous ne pouvons que soupçonner la tuberculose chez elle.

**OBSERVATION V. (Demme, Compte-rendu de l'hôpital  
Jenner, Berne, 1883.)**

La possibilité de la transmission de la tuberculose par le lait de vaches tuberculeuses a été constatée par l'auteur chez quatre jeunes enfants, sans tare héréditaire, et qui ont bu pendant un temps assez long du lait de vache pommelière.

(Nous citerons 2 de ces observations, les 2 autres n'ont pas pu être retrouvées.)

**OBSERVATION VI (Schmidts Jahrbucher, 1882. Bohn).**

Demme rapporte le cas d'une tuberculose intestinale chez un enfant de 6 mois, issu d'une famille parfaitement saine, à la suite de l'usage de lait d'une vache tuberculeuse.

Après huit semaines de maladie, l'enfant meurt de tuberculose des intestins, en particulier de l'iléon et du jéjunum. Les ganglions mésentériques, les poumons et le cerveau sont normaux.

Deux mois après, la vache périt et à l'autopsie, on trouve les poumons remplis de masses tuberculeuses, la plèvre épaissie et parsemée de tubercules.

**OBSERVATION VII**

Demme a publié dans les « Wiener Medizinischen Blaetter » un cas d'infection tuberculeuse de ganglions mésentériques chez un enfant dépourvu d'antécédents héréditaires, après avoir pris longtemps du lait de vache pommelière.

Il s'agit d'un enfant de 4 mois, dont les ganglions mésentériques, en partie caséux, renfermaient manifestement le bacille de Koch. Aucune tare héréditaire.

A sa naissance, il est d'une constitution robuste ; il fut nourri avec du lait de vache. Cette alimentation provoque une diarrhée très rebelle ; l'enfant maigrit tellement que quelques jours avant sa mort il ne pesait plus que 3480 grammes.

A l'autopsie de la vache, les poumons et les plèvres sont farcies de tubercules et au microscope on y trouve des bacilles. Le lait de la vache n'en contient pas, cependant la sérosité de la glande mammaire présente le bacille caractéristique.

**OBSERVATION VIII** (Extr. Magazin. f. d. ges. Thierheilkunde B. 40) Schöngen.

Le vétérinaire Schöngen rapporte un cas de tuberculose transmise par le lait. Un enfant, sur les conseils d'un médecin, dut prendre pendant un certain temps du lait de vache. L'état général de l'enfant devint si alarmant, qu'on s'attendait à sa mort prochaine. Par hasard la vache fut examinée par un vétérinaire, qui pensa qu'elle était pommelière. On changea de vache et l'enfant rede-  
vint bien portant. La première vache fut tuée au bout de quelque temps et trouvée tuberculeuse à l'autopsie.

**OBSERVATION IX** (Zeitschrift für Klinisch Medizin, 1884) Meyerhof.

Une petite fille âgée de sept ans, demeurant dans une maison mal entretenue, a pendant longtemps bu du lait de vaches tuberculeuses, et porté des vêtements, ayant appartenu à des tuberculeux.

Elle tombe malade et meurt de tuberculose au bout de quatre ans.

Les parents ne présentent aucun signe de tuberculose.

**OBSERVATION X**

Bang cite le fait suivant au Congrès international d'hygiène à Copenhague en 1883.

Dans une ferme, une femme enceinte, n'ayant pu allaiter son enfant; celui-ci fut nourri pendant 3 mois avec le lait d'une vache.

Celle-ci ne tarda pas à présenter les signes de la tuberculose. L'enfant mourut à 6 mois de la tuberculose.

**OBSERVATION XI (Masson, Thèse de Paris, 1886).**

Cabrillac, âgé de 23 ans, nourrisseur, est né dans l'Aveyron, de parents bien portants.

Il vint à Paris en 1881 et se plaça comme nourrisseur, rue du Commerce. Là il vécut en contact journalier avec les vaches ; il ne sortait, pour ainsi dire, jamais de l'étable.

Cet homme buvait fréquemment du lait de ses vaches, dont quelques-unes étaient atteintes de pommelière.

Bientôt il commença à maigrir, les forces disparurent. Mais ce n'est qu'en 1886 qu'il entra à l'hôpital ; il y mourut en juin 1886 de tuberculose aiguë des poumons.

**OBSERVATION XII. (Legroux, congrès pour la tuberculose, 1888).**

Des 5 enfants d'une famille dont le père et la mère étaient relativement bien portants ou tout au moins ne présentaient aucune trace de tuberculose, pas plus que leurs ascendants, l'aîné, garçon de 20 ans, est aujourd'hui bien portant ; les 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> enfants, jeunes garçons de 11 et 13 ans, le 5<sup>e</sup>, petite fille de 6 ans, n'ont jamais été sérieusement malades et semblent dans toutes leurs allures. indemnes de toute pénétration bacillaire. Ces 4 enfants ont été nourris pendant 19, 20, 22 mois par leur mère. L'aîné a été mis au sein d'une nourrice à 7 mois, la mère ayant peu de lait à cette époque. Le 2<sup>e</sup> enfant de cette famille était une petite fille de constitution excellente. Nourrie par la mère seule pendant les premiers mois, l'enfant prospéra à vue d'œil et était admirée par les médecins. La mère, en raison des exigences sociales et

dans le but de ménager sa santé, entreprit l'allaitement mixte, donnant à sa fille, outre le sein, le biberon très soigneusement administré par une nourrice sèche, femme d'expérience.

Le lait était fourni par les vaches d'une laiterie de Charenton, où les bêtes provenant de Suisse étaient bien soignées et vivaient souvent à l'air libre dans les champs voisins de la ferme. De l'aveu même du directeur de la ferme, les animaux suisses ne résistent pas à la prolongation de séjour à l'étable et aux champs suburbains. Au bout de 15, 16, 18 mois, elles deviennent malades et on est obligé de les rapatrier.

..... L'enfant ainsi allaité, partie au sein, partie au biberon, eut souvent vers les 8<sup>e</sup>, 9<sup>e</sup>, 10<sup>e</sup> mois, de la diarrhée, dont la cause restait inexplicable..

Vers l'âge de 10 mois, cette fillette naguère joufflue, rose, fraîche, malgré de fréquentes diarrhées, cessa de prospérer, l'appétit diminua et elle ne tarda pas à offrir les signes connus de la fièvre cérébrale. Elle mourut au bout de 20 jours.

L'auteur ajoute qu'il observe un exemple semblable chez l'enfant d'un gendarme de la ville de Paris.

**OBSERVATION XIII. (Brouardel, Bulletin de l'Académie de Médecine, 1890).**

Brouardel rapporte le fait suivant observé par lui à la fin du mois d'octobre 1889.

Dans une grande institution de jeunes filles, cinq jeunes filles de 14 à 17 ans moururent tuberculeuses dans un espace de deux ans. Celles-ci ne présentaient aucune tare héréditaire au dire du médecin de l'établissement. Il ne

savait à quelle cause attribuer les décès lorsque le vétérinaire de l'abattoir eut à examiner une vache avant qu'elle ne fut livrée à la consommation.

Cette vache appartenait à l'Institution et elle présentait une mammité tuberculeuse.

**OBSERVATION XIV. (P. Hermsdorf, de la tuberculose intestinale primitive, Munich. Dissertation 1889).**

Marie D. est âgée de 37 ans, femme d'un maçon, née d'une famille exempte de tare tuberculeuse. Depuis un an, l'appétit a disparu ; elle se plaint de douleurs très vives dans la région de l'ombilic.

Elle présente un tympanisme abdominal très marqué.

Est constipée dans les premiers temps, puis les selles deviennent diarrhéiques. Mort.

A l'autopsie on trouve une péritonite purulente, des masses tuberculeuses sur le gros intestin et l'intestin grêle, des tubercules miliaires sur le péritoine et une salpingite tuberculeuse.

Marie D. n'a jamais toussé avant de tomber malade.

L'auteur pense qu'il s'agit là d'une tuberculisation rapide par le lait de vaches tuberculeuses.

**OBSERVATION XV. (P. Hermsdorf. Dissertation 1889).**

Une jeune fille de 14 ans, a souvent bu du lait chaud du pis de la vache provenant d'une écurie où l'on avait déjà constaté l'existence de vaches tuberculeuses. — Mort. — A l'autopsie on trouve une tuberculose très étendue de l'iléon et du cœcum, une péritonite purulente des foyers de ramollissement dans les poumons et une localisation sur le larynx.

**OBSERVATION XVI. (A. Ollivier, de la transmissibilité de la tuberculose par le lait de vache. — Bulletins de l'Académie de Médecine du 24 février et du 3 mars 1891).**

Le 24 février 1891, M. Auguste Ollivier fit à l'Académie une communication qui souleva une grande émotion dans le public.

Il s'agissait de treize jeunes filles, dont six avaient succombé, devenues tuberculeuses à la suite de l'absorption prolongée du lait d'une vache phthisique dont les mamelles étaient parsemées de tubercules.

Le 3 mars suivant, M. Ollivier rectifiait sa communication précédente et prouvait que ces jeunes filles n'avaient jamais bu de ce lait et que les domestiques et le personnel enseignant qui en avaient usé, n'avaient ressenti aucun mal.

#### OBSERVATIONS NÉGATIVES

**OBSERVATION I. (E. Perroncito. De la tuberculose dans ses rapports avec l'économie sociale et rurale. Turin, 1875.)**

Le lait d'une vache de sept ans, maigre, fournissant chaque jour une assez grande quantité de lait, fut complètement consommé par une famille composée du mari, de la femme et de deux jeunes enfants. Ce lait était bu soit cru, soit bouilli.

Cette expérience involontaire dura *huit jours*.

La bête fut abattue et trouvée tuberculeuse. Les mamelles étaient saines.

**OBSERVATION II. (Bollinger. Aertzliches Intelligenzblatt, 1880.)**

L'auteur cite dix-huit observations, d'après lesquelles des familles composées du père, de la mère et des enfants quelquefois très jeunes, ont bu du lait et mangé la viande de vaches tuberculeuses, sans ressentir le moindre trouble. Les vaches étaient tuberculeuses, selon le dire des vétérinaires et les familles étaient bien portantes, tous les médecins qui ont communiqué ces observations à Bollinger, l'affirmaient.

---

En résumé les observations de tuberculose développée chez l'homme après usage de lait de vaches phtisiques sont presque toutes sujettes à caution et aucune n'a la valeur d'une expérience de laboratoire.

Dans l'observation I, XI, XIII, la tuberculose peut provenir aussi bien de la cohabitation avec les vaches tuberculeuses ou avec des personnes phtisiques que de l'absorption de lait.

Dans l'observation III, l'enfant fut atteint de la rougeole ; celle-ci a pu être la cause de l'évolution tuberculeuse et il paraît inutile de faire intervenir le lait dans sa genèse.

Observation IV. Ici l'autopsie de la vache n'a pas été faite.

Observation VIII. On dit bien que l'enfant était malade après l'absorption du lait tuberculeux, mais on ne fait pas de diagnostic.

Observation IX. La petite fille a porté longtemps des vêtements ayant appartenu à des tuberculeux.

Les deux observations, citées par Hermsdorf, peuvent être résolument mises de côté. (XIV, XV)

L'observation VII, rapportée par Demme, paraît seule digne de foi ; l'auteur a trouvé dans la sérosité de la glande mammaire le bacille de Koch et l'enfant est mort de la tuberculose.

## CHAPITRE IV

### RECHERCHES EXPÉRIMENTALES SUR LE LAIT DES VACHES TUBERCULEUSES

1. — Une vache de dix ans, qui fournissait peu de lait, et dont l'état général était satisfaisant, fut amenée des environs de Vitry-le-François à Nancy pour être tuée à l'abattoir (15 mai 1891).

A l'examen des organes, on observait les lésions suivantes :

Péritonite avec adhérences nombreuses et récentes ; ganglions mésentériques augmentés de volume et ramollis, quelques-uns crétacés ; à la surface du foie quelques tubercules également ramollis.

A son incision, on tombait sur plusieurs kystes hydatiques du volume d'un œuf de pigeon, dont le contenu était liquide et clair ; le lobe inférieur du poumon droit était rempli de masses purulentes.

Au microscope on découvrait dans ces masses des bacilles de Koch très nets.

M. Berbain, directeur de l'abattoir municipal de Nancy, qui a bien voulu nous montrer ces dif-

férentes lésions, a mis gracieusement à notre disposition les mamelles, d'ailleurs saines de cette vache tuberculeuse.

Les mamelles étaient incisées avec des instruments préalablement stérilisés par la chaleur, nous retirâmes à l'aide d'une seringue de Pravaz, absolument neuve et nettoyée au naphthol, le lait contenu dans les canaux galactophores.

Une demi-seringue de Pravaz fut injectée successivement à deux cobayes.

Le lait examiné au microscope après l'avoir traité selon la méthode d'Ehrlich ne contient pas de bacilles.

1) Cobaye blanc, âgé de 1 an, reçoit dans le péritoine une injection de 1/2 cmc. de lait tuberculeux. 15 mai 1891.

Le 1<sup>er</sup> août son poids est 758 grammes en augmentation de dix-huit grammes sur le 15 mai 1891.

Sacrifié le même jour ; ne présente pas de lésions tuberculeuses.

2) Cobaye blanc, jaune, âgé de trois mois, pèse 485 grammes ; reçoit le 15 mai une injection de 1/2 cmc. de lait dans le péritoine.

Le 1<sup>er</sup> août son poids est de 497 grammes.

Sacrifié aussitôt, est absolument sain.

II. — Le 11 juillet 1891, je reçois des environs de Nancy du lait d'une vache tuberculeuse.

Cette vache est âgée de cinq ans, couleur rouge et blanche, de la race de pays.

Elle tousse depuis trois mois et a commencé à maigrir il y a six semaines : est aujourd'hui dans un état d'émaciation extrême.

A vélé il y a quatre mois, son lait était alors très abondant et maintenant il est tombé à deux litres et demi.

Aujourd'hui dans une seule traite, faite après-midi, on n'a pu retirer qu'un litre de lait des mamelles. A la palpation les mamelles sont saines ; le lait est épais, crémeux et malgré cela bleuâtre.

Dans l'écurie où se trouvait la vache, plusieurs poules étaient mortes de tuberculose. Une vache qui s'y trouvait l'année dernière, ayant été abattue, fut refusée en partie pour la consommation (quelques-uns de ses organes étaient tuberculeux).

1) Un chien de dix ans, parfaitement bien portant, fut nourri il y a deux mois pendant trois semaines exclusivement avec le lait de cette vache. Il fut sacrifié à la fin du mois de juin à cause de sa maigreur excessive et d'une diarrhée continue.

A l'autopsie les plaques de Peyer sont fortement augmentées de volume, le foie est gros et graisseux, les ganglions mésentériques sont gonflés.

Ces organes n'ayant pas été examinés au point de vue du bacille, nous ne pouvons pas affirmer

que ces lésions soient réellement tuberculeuses.

2). Cobaye blanc, de trois mois, pèse le 11 juillet 1891, 430 grammes. Il reçoit le même jour 30 cmc. de ce lait en injection intrapéritonéale.

Le 21 juillet 1891, son poids est de 465 gr.

Le 4 août 1891, son poids est de 490 gr.

Il fut sacrifié le même jour et à l'autopsie on trouve les ganglions bronchiques et mésentériques tuméfiés ; tout le reste est sain.

Ces lésions examinées au microscope ne nous permettent pas de découvrir le bacille de Koch.

Le lait fut examiné plusieurs fois, d'après la méthode d'Ehrlich. MM. Poincaré, professeur d'hygiène et Macé, professeur de bactériologie n'y ont pas découvert de bacille de Koch.

3) Cobaye gris jaune, âgé de trois mois, fut pesé le 11 juillet 1891 ; son poids était de 463 gr.

Le même jour il reçut en injection intra-péritonéale 30 cmc. de ce lait.

Le 4 août 1891 son poids est de 416 grammes. Il fut tué le même jour au chloroforme.

A l'autopsie les ganglions bronchiques sont tuméfiés. On trouve quelques taches grisâtres sur le foie. Les ganglions mésentériques sont volumineux et quelques-uns ramollis. On ne décèle pas dans ces lésions le bacille de Koch.

La vache qui a fourni ce lait fut abattue le 13 juillet 1891. Les poumons étaient farcis de tuber-

cules ramollis, les ganglions mésentériques étaient volumineux et remplis de masses tuberculeuses.

Les mamelles, soigneusement examinées par M. le docteur Friot, chef de travaux du laboratoire d'hygiène, étaient absolument saines.

III. — La vache est âgée de 9 ans; sa couleur est jaune. Elle dépérit depuis deux mois, mais ne tousse pas. Le lait est diminué des deux tiers. Le 22 juillet 1891, on n'a pu retirer d'une traite que 60 cmc. de lait.

Cette vache a vélé il y a 13 mois. Le lait est épais et crémeux et ne présente aucune altération de couleur. Le 13 août dernier la vache était encore vivante; le vétérinaire qui la soignait avait diagnostiqué une tuberculisation pulmonaire à la suite d'une nourriture intensive par drèches. (Nous ne savons pas si la vache a été abattue ou non).

*Cobaye mâle*, jaune et noir. Poids 785 grammes, le 22 juillet 1891. Reçoit le 22 juillet une injection intra-péritonéale de 40 cmc. de lait tuberculeux.

Le lendemain on lui fit avaler 60 cmc. du même lait.

Les jours suivants l'animal paraît abattu; il maigrit. On constate un abcès développé au point où s'est faite l'injection.

Le 8 août l'abcès est guéri.

Le 12 août le poids de l'animal est de 728 gram-

mes. On sacrifie l'animal : à l'autopsie tous les organes sont sains à l'exception du foie qui présente quelques taches grisâtres à sa surface. Ces lésions examinées au microscope ne contiennent pas le bacille de Koch.

IV. — Une vache âgée de 5 ans, fournissait un lait abondant, lorsqu'au mois de juin dernier, elle commença à tousser. Malgré cela, l'état général était excellent. Vers la fin du mois de juillet, la toux augmente, accompagnée d'un fort jetage. Le 8 août dernier, la vache amaigrie, se couche et ne peut plus se lever de sa litière. Elle meurt le 7 septembre dernier au soir.

Le lait avait gardé pendant la maladie son aspect normal ; sa quantité était naturellement diminuée : vers le 28 juillet, elle n'était plus que de 50 cmc. A partir du 14 août, la vache ne donne plus que 40 cmc. ; onze jours après, la lactation s'arrête complètement.

L'autopsie faite par M. le docteur Friot révéla les lésions suivantes :

Les poumons sont farcis de tubercules à l'état gris ; d'immenses cavernes remplies de pus occupent le sommet droit. Le poids des deux poumons est de 14 kilogrammes.

Les plèvres sont couvertes de gros tubercules ramollis au centre. Même lésions sur le péritoine. Foie gras, reins et rate normaux.

Les mamelles furent soigneusement examinées, elles ne présentaient aucune lésion tuberculeuse appréciable.

Le lait de cette vache fut examiné à des reprises différentes : les 11, 12, 13, 22, 28 juillet et le 1<sup>er</sup> août. Nous nous servîmes tantôt du dépôt abandonné par le lait au bout de plusieurs jours ; tantôt nous traitions ce lait par l'acide acétique dilué. Enfin nous prîmes également la crème.

En tout, 29 préparations furent faites d'après la méthode de coloration d'Erlich et dans aucune, le bacille ne fut décelé.

Depuis le 28 juillet 1891 jusqu'au 23 août excepté le 2, le 11 et le 15 août nous recevions tous les jours ce lait recueilli soigneusement dans un récipient bien lavé. A Nancy on le transvasait dans un ballon de Pasteur et c'est ainsi qu'il servait aux expériences.

Deux cobayes furent nourris pendant 25 jours avec le lait de cette vache.

(1). Cobaye n° 1 femelle, âgée d'un an, pesant le 28 juillet 830 gr., accouche le 27 août 1891 de 3 cobayes ; ceux-ci pèsent le second jour, 42,48 et 55 grammes.

Le 23 septembre, la mère pesait 790 grammes, les jeunes pesant 98, 80, 87 grammes.

Ils furent sacrifiés le même jour et présentaient les lésions suivantes :

Chez la mère tous les organes étaient sains, à l'exception de quelques ganglions mésentériques tuméfiés du volume d'un pois.

Les trois jeunes cobayes avaient quelques ganglions mésentériques tuméfiés.

L'examen bactériologique de ces lésions fut fait aussitôt et on ne trouva pas de bacilles de Koch.

Un ganglion mésentérique du premier cobaye fut inséré sous la peau d'un cobaye sain ; celui-ci, sacrifié au bout de 3 semaines fut trouvé absolument normal.

(2) Cobaye mâle, âgé de 8 mois pèse le 28 juillet 620 grammes.

Ce cobaye présente à la suite de cette alimentation une dyspnée intense, le 31 juillet ses poils se hérissent. La dyspnée disparaît le 3 août.

Le 7 août le cobaye ne pèse plus que 552 grammes. Tué le 23 septembre après avoir été pesé (poids : 650 grammes).

Les poumons présentent quelques points de pneumonie. Un des ganglions bronchiques est volumineux et légèrement ramolli. Tout le reste est absolument sain. Ces lésions examinées au point de vue bactériologique ne contiennent aucun bacille de Koch.

V. — Lait provenant d'une vache soupçonnée tuberculeuse.

Le 21 août 1891 nous injectons 4 seringues de Pravaz à un cobaye âgé d'un an.

Celui-ci meurt le 23 août de septicémie.

Deux autres cobayes, âgés d'un mois reçoivent chacun une seringue de Pravaz du lait de cette vache (l'un pèse 320 l'autre 312 grammes).

Le 23 septembre dernier, après avoir constaté chez le premier une augmentation de 60 grammes, chez le second une augmentation de 45 grammes, on sacrifie les deux animaux.

Le 1<sup>er</sup> présente à l'autopsie un ganglion bronchique augmenté de volume, et des ganglions mésentériques tuméfiés.

Le second présente simplement quelques ganglions mésentériques assez gros.

Les recherches bactériologiques les plus minutieuses ne nous permettent pas de trouver le bacille tuberculeux dans ces lésions.

---

Désireux de répéter les expériences de Martin avec le lait vendu dans les villes, nous fîmes acheter 5 échantillons de lait provenant de petites laiteries des environs de Nancy.

I. — Lait provenant d'Essey, acheté le 20 septembre 1891.

On injecta 2 cobayes âgés d'un mois avec une seringue de Pravaz remplie de ce lait, (injection péritonéale).

Le 1<sup>er</sup> pesait 309 gr., le second 340 gr.

Le 22 octobre c.-à-d. 32 jours après l'injection, le premier pesait 360 gr., le second 398 gr.

Ils furent sacrifiés le même jour, on ne trouva pas de lésions tuberculeuses.

II. — Lait du village de Seichamps, acheté le 20 septembre 1891.

On injecta une seringue de Pravaz de ce lait dans le péritoine de 2 cobayes âgés d'un mois.

Le premier pesait 255 gr., le second 271 gr.

Le 22 octobre, le premier pesait 290 gr., le deuxième 307 gr.

Sacrifiés le même jour, furent trouvés sains.

III. — Ferme du Ch. Lait acheté le 20 septembre.

On injecta une seringue dans le péritoine de deux cobayes âgés d'un mois ; le premier pesait 307 gr., le deuxième 251 gr.

Pesés le 22 octobre 1891, le premier a 337 gr., le second 315 gr. Sacrifiés le même jour. Pas de lésions tuberculeuses.

IV. — Lait provenant de Laneuveville, acheté le 21 septembre.

Deux cobayes d'un mois, l'un pesant 258 gr., l'autre 283 gr., furent injectés.

Le 22 octobre, le premier pesait 295 gr., le second 331 gr.

Sacrifiés, furent trouvés sains.

V. — Lait venant de Tomblaine, acheté le 21 septembre 1891.

2 cobayes furent injectés avec ce lait ; les deux étaient âgés d'un mois.

Le premier pesait 266 gr., le second 288 gr.

Pesés le 22 octobre, le premier a 307 gr., le second 325 gr.

Sacrifiés le même jour, on ne trouve pas de lésions tuberculeuses.

---

## CONCLUSION

La transmission de la tuberculose à l'homme par le lait tuberculeux paraît assez rare ; il ne suffit pas en effet que le lait contienne des bacilles et que ce lait soit absorbé par l'homme pour que celui-ci devienne tuberculeux.

Il faut que le bacille de Koch trouve un terrain favorable, un système lymphatique préparé à le recevoir. Ceci a lieu quand le terrain est préparé par l'hérédité, par le lymphatisme, par une maladie générale ou par une entérite affaiblissant rapidement l'individu, comme cela a lieu chez les enfants.

Dans nos expériences, nous n'avons pas observé un seul cas de transmission de la tuberculose et cependant nous avons des cas excessivement graves de tuberculose chez la vache et nous opérons sur le cobaye, animal réactif par excellence.

Citons en particulier l'observation IV où nous avons nourri deux cobayes pendant vingt-cinq jours avec le lait d'une vache fortement tuberculeuse, puisqu'elle en est morte.

A l'autopsie des cobayes en expérience, nous avons trouvé simplement des ganglions mésenté-

riques et bronchiques gonflés, et ces lésions ne contenaient pas le bacille de Koch.

Nous croyons donc que le lait n'est réellement dangereux que lorsque la mamelle elle-même est tuberculeuse. Dans ce cas, en effet, les bacilles ou les spores abondent dans le lait.

Cette tuberculose mammaire est en général facile à reconnaître ; elle se manifeste sous forme de nodosités dures, puis de foyers caséux dans le tissu de la glande mammaire.

Quelquefois cependant le lait est virulent et la palpation ne permet pas de trouver de localisations tuberculeuses ; il s'agit dans ce cas de lésions tuberculeuses au début de leur évolution (Macé).

Voici d'ailleurs l'opinion de Nocard sur le lait tuberculeux :

« Le danger que constitue le lait tuberculeux est rare mais il est d'une telle gravité qu'il justifie les mesures de préservation les plus rigoureuses. La surveillance la plus sévère des vacheries ne donnerait qu'une garantie illusoire, le diagnostic de la tuberculose bovine étant extrêmement difficile au moins pendant les deux premières périodes, c'est-à-dire pendant celles où l'animal conserve les apparences de la santé, où il donne encore du lait, où il est surtout dangereux au point de vue qui nous occupe..... En ce qui me concerne, je me déclare incapable d'affirmer, après l'examen le

plus minutieux qu'une vache quelconque n'est pas tuberculeuse et je ne crois pas qu'un vétérinaire, choisi parmi les plus expérimentés, soit plus osé que moi. »

Nocard et en cela il est d'accord avec l'Académie de médecine, conclut donc que le lait quel qu'il soit, est suspect et qu'il faut le faire bouillir.

Dans le paragraphe suivant, nous indiquerons quel est, à notre avis, le meilleur procédé pour débarrasser le lait du bacille de Koch.

---

## CHAPITRE V

### STÉRILISATION DU LAIT PAR LA CHALEUR

D'après les recherches qui précèdent, on peut dire que le lait, quel qu'il soit, est suspect.

Pouvant renfermer le bacille de Koch, lorsque la mamelle est altérée, l'hygiéniste a intérêt à débarrasser le lait de ce germe, sans altérer toutefois les qualités du liquide.

Il y a deux choses qu'on évite difficilement en traitant le lait par la chaleur, c'est premièrement une perte d'eau, en second lieu, une transformation de l'odeur du lait en même temps qu'un goût de cuit, qui le rendent désagréable à beaucoup de personnes.

D'après les travaux de Yersin, il faut une température de 75° pendant 10 minutes pour tuer le bacille de Koch et rendre le lait inoffensif.

Deux procédés sont en présence : la pasteurisation et la stérilisation proprement dite.

La pasteurisation consiste à faire couler le lait en nappe mince le long de la paroi externe ou interne d'un cylindre métallique ondulé dont l'une

des faces est chauffée à la vapeur. La température doit être constante pendant un certain temps et osciller entre 70° et 75°.

Thiel et Bitter ont essayé chacun de réaliser un appareil inspiré de ce procédé.

Malheureusement en pratique, cette température constante est très difficile à obtenir, de plus elle est trop souvent inférieure à 70°.

L'autre méthode plus pratique et plus recommandable est la méthode de Soxhlet : aussi la décrirons-nous dans ses détails. On place le lait dans des flacons séparés, en le faisant chauffer, soit au bain-marie, soit à la vapeur d'eau, pendant un certain temps. Le chauffage au bain-marie nous paraît plus facile que le chauffage à la vapeur d'eau.

La division en flacons est très pratique pour l'alimentation des très jeunes enfants ; elle évite les transvasements, une cause de pollutions nouvelles et permet de n'en ouvrir qu'un d'entre eux : chacun des flacons étant destiné à servir à un seul repas. Avant de stériliser, il importe de diluer le lait avec de l'eau. On a soin de s'arrêter lorsqu'on est arrivé à 1 cm. au-dessous du commencement du cou du récipient. Puis on introduit dans le goulot, en poussant fortement, un bouchon de caoutchouc perforé à son centre.

On place les flacons dans une marmite à double

fond ; les bouteilles sont suspendues au milieu de l'appareil et on remplit d'eau la marmite jusqu'à la hauteur des goulots.

Après cinq minutes d'ébullition de l'eau, lorsque les gaz du lait sont suffisamment dilatés, on obture complètement l'orifice des flacons en plaçant un embout de verre dans le centre du caoutchouc. On soumet la marmite à une ébullition active pendant 40 minutes, on retire les bouteilles qu'on refroidit dans l'eau à 12°.

O. Israël a proposé de remplacer le petit embout de verre par un tube en U également en verre, qu'on placerait dans le caoutchouc dès le début de l'opération. On évite ainsi la projection de l'embout ce qui arrive assez souvent.

Dans la clientèle de la ville, le docteur Vinay conseille de boucher les bouteilles avec un tampon de coton stérilisé. Les gaz peuvent s'échapper du lait et lors du refroidissement du liquide, l'air qui est filtré, ne peut réinfecter le lait.

Il est nécessaire d'utiliser ce lait dans les quarante-huit heures, sinon il se produit comme pour tout lait bouilli une pellicule composée en partie de chaux et de soufre, formée aux dépens des matières protéiques du lait.

Lorsqu'on veut utiliser ces bouteilles, il est nécessaire de les chauffer de nouveau à la température du corps humain. S'il s'agit de nourrir un

enfant, on enlève le bouchon et on le remplace par un biberon soigneusement stérilisé.

Hüppe a remplacé le bain-marie par la vapeur d'eau.

D'après cet auteur, la fermentation lactique serait supprimée au bout d'une heure en chauffant avec de l'eau, tandis qu'elle le serait au bout de 20 minutes à la vapeur d'eau.

Escherich n'a pu obtenir une différence aussi considérable.

Malgré cela il emploie la vapeur d'eau et voici comment il procède : Les bouteilles sont placées dans un panier à bouteilles qui les maintient suspendues. Le couvercle de la marmite, qui contient ce panier, présente une ouverture pour le dégagement de la vapeur d'eau. Entre le fond de la marmite et celui des bouteilles il y a un espace qui peut contenir 1 litre  $1/2$  ; on remplit d'eau jusqu'au panier ; au bout d'une heure de chauffage, on transporte le tout dans un endroit frais.

Le procédé le plus pratique et le plus sûr paraît être le procédé de Soxhlet ; il ne demande aucun soin extraordinaire et n'est guère plus long que l'ébullition simple.

Vu :

*Le Président de Thèse,*  
Nancy, le 28 octobre 1891.

POINCARÉ.

Vu :

et permis d'imprimer,  
Nancy, le 28 octobre 1891.

*Le Recteur,*

M. MOURIN.

## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- GERLACH. — Archives de Virchow, 1870. Tuberculose et Pommelière.
- KLEBS. — Archives de Virchow, 1868. De la production de la tuberculose et de sa propagation dans l'organisme.
- KLEBS. — Archiv. f. expér. Pathol. 1873. Tuberculose expérimentale.
- BOLLINGER. — Aertzliches Intelligenzblatt, 1879, 1880. Tuberculose expérimentale par usage du lait de vaches tuberculeuses.
- MAY. — Archiv. f. Hygiène, 1883. — De la transmission de la tuberculose par le lait de vache.
- STEIN. — Dissertation, Berlin 1884. De la transmission de la tuberculose par le lait de vache.
- PEUCH. — Comptes-rendus de l'Académie des Sciences, 1880.
- HAROLD Ernest. — New-York medic. Record. 1889. Combien de temps une vache peut-elle être tuberculeuse avant que le lait ne devienne nuisible pour l'alimentation ?
- VIRCHOW. — Berliner Klinische Woch. 1880. De la pommelière et de sa transmissibilité par l'alimentation.

GEBHARD. — Archives de Virchow, 1890. Recherches expérimentales sur l'influence de l'addition de l'eau sur le virus tuberculeux.

SCHMIDTS Jahrbucher. — Alexandre Sterl : scrofulose et son origine. Comptes-rendus et mémoires du Congrès pour l'étude de la tuberculose, 1888.

VALLIN. — Annales d'hygiène, 1878. Le lait des vaches phisiques peut-il transmettre la tuberculose ?

DOBROKLONSKI. — Archiv. de méd. expérim. 1890. Pénétration des bacilles tuberculeux à travers la muqueuse intestinale et le développement de la tuberculose expérimentale.

COMBE. — Thèse de Paris, 1888. Transmission de la tuberculose par le lait.

SEMMEH. — Archives de Virchow, 1880. Tuberculose et pommelière.

HIRSCHBERGER. — D. Arch. f. Klinische Médiz. 1887. Contribution à l'étude du lait des vaches tuberculeuses.

H. MARTIN. — Revue de médecine, 1884. — La fréquence de la tuberculose consécutive à l'inoculation du lait vendu à Paris sous les portes cochères.

Docteur DE RANSE. — Gazette médicale de Paris, 1873. Revue hebdomadaire.

FLEMMING. — De la transmission de la tubercu-

lose. — The british and f. medico-chirurg. Review. 1874.

— Congrès d'hygiène de Dusseldorff. (D. Vierteljahreschrift f. off. gesundheitspflege, 1877.

SCHREIBER. - Inaug. Dissert. Berlin, 1875. Contribution à l'étude de la tuberculose expérimentale.

PERRONCITO. — Annales de l'Académie royale d'agriculture de Turin, 1875. — La tuberculose dans ses rapports avec l'économie sociale et rurale.

NOCARD. — Bulletin de l'Académie de Médecine, 1891 14 octobre. — Sur l'emploi de la tuberculine comme moyen de diagnostic de la tuberculose des bovidés.

MACÉ. — Traité de bactériologie, 1<sup>re</sup> édition.

---







